

УДК 336.774

## КРЕДИТНЫЙ РИСК: АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ МОДЕЛИРОВАНИЯ

*Е.Е. ВАСИЛЬЕВА,**аспирантка кафедры**менеджмента и маркетинга**E-mail: VasilevaEE@list.ru**Пермский национальный исследовательский  
политехнический университет*

*В статье предпринимается попытка формализации экономической категории «кредитный риск» путем построения авторской логической структуры этого понятия на основе входящих в него составляющих и взаимосвязей между ними.*

*Для достижения цели рассмотрены существующие в настоящий момент различия теоретических подходов к определению понятия «риск»: понимание риска как события, деятельности либо характеристики результата деятельности, условия осуществления хозяйственной деятельности либо инструмента для принятия управленческих решений. Изучены официально принятые трактовки основных терминов риск-менеджмента.*

*На основе комплексного использования институционального и иерархического подходов раскрыта суть понятия «кредитный риск», при этом институциональный подход позволяет определить содержание самого понятия, а иерархический – описать его место в общей системе экономических рисков.*

*Проведенный анализ дает возможность выделить следующие компоненты логической структуры категории «кредитный риск»: субъекты, объект, событие и последствия; Позволяет охарактеризовать каждую из указанных составляющих, описать связи между ними.*

*Характеристика субъектно-объектного состава логической структуры кредитного риска определяет ее субъективную и объективную стороны. Рассмотрение события и последствий, а также их соотношение с ранее рассмотренными составляющими определяют наличие двух видов связей между компонентами: достоверных и вероятностных. Наличие в структуре кредитного риска вероятностных*

*связей между объектом, с одной стороны, и событием и последствиями – с другой, обуславливает возможность управления кредитным риском.*

*Представленная авторская концепция логической структуры кредитного риска позволяет на основе современных экономических подходов формализовать понятие кредитного риска и формирует новые возможности в математическом моделировании его оценки.*

***Ключевые слова:** управление риском, кредитный риск, компоненты риска, логическая структура риска*

Вопросы управления рисками в течение последних лет становятся все более востребованными с точки зрения как теории, так и практики применения. В настоящее время Банком России проводится политика полномасштабного внедрения международных базельских соглашений в отечественную законодательную базу и практику работы банков на территории РФ. В рамках новых подходов, определяемых соглашениями Базель-2 и Базель-3, значительное внимание уделяется требованиям, предъявляемым банковским системам оценки и управления рисками, и методикам расчета достаточности собственного капитала банков с учетом рискованности их деятельности. Существенное усиление внимания мировой финансовой сферы к своим рискам может выступать индикатором увеличения рискованности экономической деятельности

в целом. Одним из наиболее существенных экономических рисков современности, по мнению специалистов, является кредитный риск.

Система управления рисками, встроенная в деятельность хозяйствующего субъекта, становится объективной необходимостью современного

этапа развития экономики. Базой для построения любой системы управления является структурирование и формализация предметной области, построение модели объекта управления. В вопросах, связанных с риск-менеджментом, определяющее значение имеет моделирование экономической категории риска. Одним из подходов к построению модели риска может быть описание его составляющих и связей между ними.

Понятие «риск» в современной экономической литературе трактуется достаточно широко и неоднозначно. Исследователи отмечают, что понятийный аппарат в области управления рисками находится в стадии формирования. Существуют различия в подходах к пониманию риска как экономической категории (рис. 1).

В настоящее время в зависимости от позиции исследователя риск может определяться как событие, как деятельность либо как характеристика результата деятельности. В некоторых случаях риск может рассматриваться как условие осуществления деятельности либо выступать инструментом для принятия управленческих решений. Существует также эклектический подход, в котором риск рассматривается как сложная категория, совмещающая в себе все перечисленные подходы.

В определении риска значительную роль играет коммуникационный аспект. Здесь в полной мере проявляются две основные проблемы коммуникации:

- 1) использование разных слов для определения одних и тех же понятий;
- 2) использование одних и тех же слов для определения разных понятий.

Так, широкий спектр существующих определений риска сопровождается произвольными

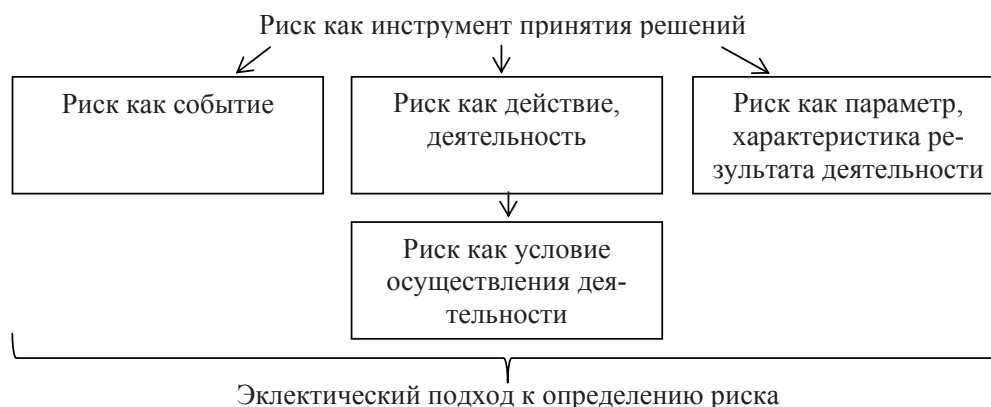


Рис.1. Основные подходы к определению риска

трактовками входящих в него понятий: «вероятность», «неопределенность», «рисковая ситуация», «рисковое событие».

В качестве примера сложившейся ситуации интересно замечание известного американского исследователя проблемы управления рисками С. Каплана, сделанное в 1996 г.: «Одним из первых шагов было создание рабочей группы по определению категории «риск». Эта группа занималась разработкой определения в течение четырех лет и прекратила исследования, составив заключительный отчет о том, что, вероятно, было бы лучше вообще не определять риск. Пусть каждый определяет эту категорию самостоятельно, только каждый должен объяснить, что он имеет в виду» [6].

Наряду с отмеченными особенностями теоретических подходов к определению понятия «риск», в настоящее время существуют официально принятые трактовки основных терминов риск-менеджмента.

1. В соответствии с международными стандартами Федерации европейских ассоциаций риск-менеджеров (Federation of European Risk Management Associations – FERMA)<sup>1</sup> под риском понимается комбинация вероятности события, влияющего на запланированный результат, и величины ущерба от него.

2. В соответствии с введенным в России с декабря 2012 г. для добровольного применения национальным стандартом ГОСТ Р 51897-2011/Руководство ИСО 73:2009 «Менеджмент риска. Термины и определения» (идентичным международному Руководству ИСО 73:2009 «Менеджмент риска. Словарь.

<sup>1</sup> Risk Management Standard. Federation of European Risk Management Associations. URL: <http://www.ferma.eu/risk-management/standards/risk-management-standard>.

Руководство по использованию в стандартах»)<sup>2</sup> под риском понимается следствие влияния неопределенности на достижение поставленных целей, а к элементам риска относятся источники риска, события, их причины и возможные последствия.

3. В соответствии с Государственным стандартом ГОСТ Р 51897-2002 «Менеджмент риска. Термины и определения»<sup>3</sup>, действовавшим в России до введения Руководства ИСО 73:2009, основные понятия в области управления риском определялись следующим образом:

- 1) риск – это сочетание вероятности события и его последствий;
- 2) событие – это возникновение специфического набора обстоятельств, при которых происходит явление;
- 3) вероятность – это мера того, что событие может произойти. При этом ГОСТ Р 50779.10-2000 «Статистические методы. Вероятность и основы статистики. Термины и определения»<sup>4</sup> дает математическое определение вероятности как действительного числа в интервале от 0 до 1, относящегося к случайному событию;
- 4) последствие – это результат события. В качестве примечания указывается, что:
  - результатом события может быть одно или более последствий;
  - последствия могут быть ранжированы от позитивных до негативных;
  - последствия могут быть выражены качественно или количественно.

Таким образом, в официальной терминологии риск-менеджмента определены понятия риска и его составляющие: событие, вероятность события, последствие – результат события. Введение единой терминологии дает основу для единообразного понимания сложившегося понятийного аппарата управления риском и позволяет объединить взгляды на такое сложное экономическое явление, как риск, в общую систему.

Для дальнейшей формализации понятия кредитного риска на базе его составляющих целе-

<sup>2</sup> ГОСТ Р 50779.10-2000 «Статистические методы. Вероятность и основы статистики. Термины и определения». URL: <http://vsegost.com/Catalog/22/2278.shtml>.

<sup>3</sup> ГОСТ Р 51897-2002 «Менеджмент риска. Термины и определения». URL: <http://base.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?req=doc;base=EXP;n=343523>.

<sup>4</sup> ГОСТ Р 50779.10-2000 «Статистические методы. Вероятность и основы статистики. Термины и определения». URL: <http://vsegost.com/Catalog/22/2278.shtml>.

сообразно рассмотреть суть этой экономической категории на основе комплексного использования институционального и иерархического подходов. Институциональный подход позволит раскрыть содержание кредитного риска, а иерархический – описать место кредитного риска в общей системе рисков. Одновременное их использование дает возможность разделить риски на однородные группы для применения к ним конкретных методов анализа и оценки, а также для управления ими.

В современных теоретических работах западных специалистов по риск-менеджменту вопросы построения классификационных систем рисков широко не рассматриваются. Традиционно используется подход, в рамках которого выделяются и описываются наиболее значимые в экономической деятельности риски, среди которых существенное значение имеет кредитный риск.

Современную отечественную экономическую литературу характеризует отсутствие выработанного единого подхода к проблеме классификации рисков, хотя предпринимаются попытки построения единой классификации.

При обобщении существующего зарубежного и отечественного опыта типологизации экономических рисков можно выделить следующие основные точки зрения на эту проблему:

- риски чрезвычайно многообразны по своей природе и последствиям, построение их общей классификации нецелесообразно, а имеет смысл наиболее полное изучение и описание объекта с точки зрения его подверженности разнообразным рискам;
- имеет смысл изучать и описывать отдельные значимые и наиболее часто встречающиеся виды рисков;
- общепринятую и широко применяемую, как базовую, классификацию рисков в экономической литературе можно считать сложившейся с учетом разнообразных ее уточнений, построенных на основе авторского видения проблемы систематизации рисков и подчиняющихся целям и задачам проводимых исследований.

В отечественной экономической литературе в работах ряда ученых выделяется несколько видов финансово-банковских рисков.

Например, некоторые исследователи отмечают шесть обычно выделяемых видов финансово-банковских рисков:

- 1) рыночный;

- 2) кредитный;
- 3) операционный;
- 4) правовой;
- 5) страновой (или суверенный);
- 6) ликвидности.

При этом под кредитным риском понимается риск изменения кредитного статуса контрагента, заемщика или эмитента финансового инструмента, в результате которого частично или полностью не выполняются условия договора, в связи с чем возможны потери дохода или капитала.

Встречается такое определение кредитного риска, как потери, обусловленные невозможностью или нежеланием другой стороны платить по своим финансовым обязательствам. В этом случае он находится в составе следующих финансовых рисков:

- 1) кредитного;
- 2) рыночного;
- 3) ликвидности;
- 4) регуляторного;
- 5) операционного;
- 6) человеческого фактора.

Таким образом, отечественными специалистами кредитный риск определяется как один из значимых финансовых рисков, при этом приводимые ими классификации финансовых рисков различаются незначительно.

Особо следует отметить, что в международных стандартах по управлению рисками на предприятии классификация рисков отсутствует.

В банковской сфере кредитный риск определяется как риск возникновения у кредитной организации убытков вследствие неисполнения, несвоевременного либо неполного исполнения должником финансовых обязательств перед кредитной организацией в соответствии с условиями договора. Приводятся следующие банковские риски:

- 1) кредитный;
- 2) рыночный;
- 3) ликвидности;
- 4) операционный;
- 5) правовой;
- 6) репутационный.

При этом кредитный риск также называется основным видом банковского риска.

С точки зрения нормативного регулирования банковских рисков необходимо отметить базельские соглашения, лежащие в основе построения мировой банковской системы. В них указывается на обязанность банков управлять основными рис-

ками своей деятельности: кредитным, рыночным и операционным.

В принятом странами – участницами Базельского комитета по банковскому надзору документе «Международная конвергенция измерения капитала и стандартов капитала: уточненные рамочные подходы» (Базель-2) учет рисков рассматривается как основа построения банковской деятельности. Так, первым компонентом Базеля-2 являются требования к капиталу кредитной организации, рассчитываемые на основе оценки трех видов рисков: кредитного риска, операционного риска и рисков финансовых инструментов торгового портфеля (включая рыночный риск).

В российской банковской системе во исполнение международных базельских соглашений в соответствии с Положением Банка России от 16.12.2003 № 242-П «Об организации внутреннего контроля в кредитных организациях и банковских группах» в обязанности кредитной организации вменяется управление банковскими рисками. Под банковским риском понимается присущая банковской деятельности возможность (вероятность) понесения кредитной организацией потерь и (или) ухудшения ликвидности вследствие наступления неблагоприятных событий.

В качестве указаний оперативного характера в письме Банка России от 23.06.2004 № 70-Т «О типичных банковских рисках» определены типичные банковские риски (рис. 2).

В этом письме кредитный риск определяется как риск возникновения у кредитной организации убытков вследствие неисполнения, несвоевременного либо неполного исполнения должником финансовых обязательств перед кредитной организацией в соответствии с условиями договора. Обращает на себя внимание то, что в перечне рисков кредитный риск рассматривается Банком России первым из числа типичных банковских рисков. Это характеризует этот вид риска как один из наиболее значимых в отечественной финансовой системе.

Однако полная классификация рисков банковской деятельности в нормативных документах Банка России отсутствует.

Представленные точки зрения на суть кредитного риска и его место в общей иерархии рисков дают возможность автору выделить в общем виде следующие составляющие логической структуры категории «кредитный риск»:

– субъекты;



Рис.2. Типичные банковские риски

- объект;
- событие;
- последствие.

*Субъекты* в процессе своего хозяйственного взаимодействия заключают соглашения, в соответствии с которыми у одного из субъектов (заемщика) появляется чем-либо обусловленное финансовое обязательство перед другим субъектом (кредитором). Это обязательство является *объектом* логической структуры кредитного риска. Наличие этого обязательства может привести к возникновению *события* – неисполнения либо ненадлежащего исполнения финансовых обязательств одним субъектом перед другим. Наступление события влияет на экономическое состояние субъектов, вызывая у них определенные *последствия*.

Можно схематично представить взаимосвязь вышеперечисленных компонентов в логической структуре кредитного риска (рис. 3).

Связи между компонентами логической структуры кредитного риска, обозначенные на рис. 3. стрелками, могут быть двух видов: достоверные и вероятностные.

Связь «субъекты – объект» – достоверная: в силу экономического взаимодействия субъектов у одного из них возникает финансовое обязательство перед другим. Эта связь представлена стрелкой 1.

Связь «объект – событие» – вероятностная:

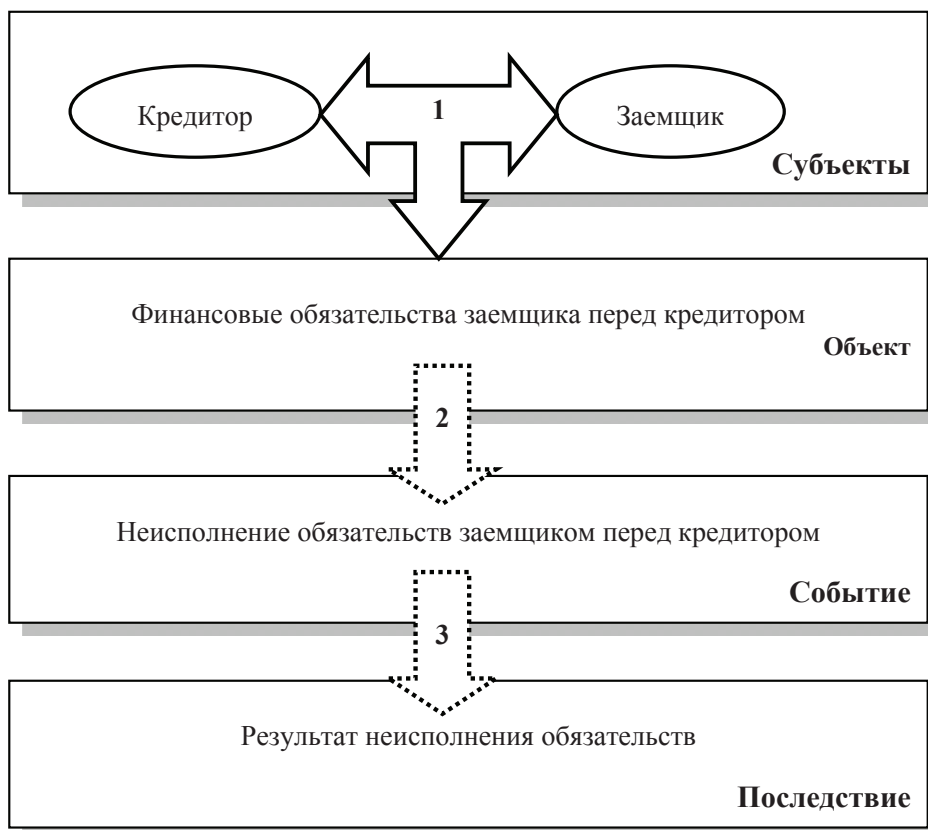


Рис. 3. Логическая структура понятия «кредитный риск»



при наличии финансовых обязательств факт их неисполнения вероятен. Эта связь представлена стрелкой 2.

Связь «событие – следствие» – также вероятностная: последствия как результат неисполнения обязательств в виде убытков, снижения ликвидности, ухудшения репутации и т.д. вероятны, но могут и не наступить. Эта связь представлена стрелкой 3.

Вероятностный характер связей 2 и 3 обуславливает возможность управления кредитным риском, которое достигается обычно путем снижения вероятности рискованного события либо смягчения последствий его наступления.

Рассмотрим развернутое описание субъектов и объекта логической структуры кредитного риска (субъективной и объективной сторон кредитного риска) (табл. 1).

*Субъектами* логической структуры кредитного риска являются кредитор и заемщик. В этих качествах могут выступать как физические, так и юридические лица.

В силу того, что субъекты участвуют в экономических отношениях, берут на себя договорные финансовые обязательства, обязательной характеристикой субъекта – физического лица является его дееспособность, а юридического лица – правоспособность. При этом в числе субъектов – юридических лиц выделяются специальные субъекты, для которых законодательно определены отличные от общих нормы поведения в связи с кредитным риском. Специальные субъекты обязаны выполнять пруден-

циальные требования регулятора – Банка России – по управлению кредитным риском. К таким специальным субъектам относятся прежде всего банки как кредиторы и эмитенты облигаций как заемщики.

*Объектом* логической структуры кредитного риска являются финансовые обязательства одного субъекта (заемщика) перед другим субъектом (кредитором), появившиеся вследствие их экономического взаимодействия.

Характеризуя объект, необходимо отметить, что в основе взаимодействия субъектов могут лежать различные виды договорных экономических отношений, связанных с появлением финансовых обязательств: заем, кредит, выпуск облигаций, выдача векселя и другие виды сделок в соответствии с Гражданским кодексом РФ. Поэтому в данном контексте понятия «кредитор» и «заемщик» условны и должны трактоваться шире, чем «кредитор» и «заемщик», в процессе кредитования.

Рассмотрим описание события и последствия как компонентов логической структуры кредитного риска (табл. 2).

*Событием* в логической структуре кредитного риска является факт неисполнения обязательств заемщиком перед кредитором. Для каждого из субъектов этот факт проявляется по-своему. Для заемщика – это неосуществление платежа в срок и просроченная кредиторская задолженность по данным учета. Для кредитора – это неполучение платежа в срок, что отражается в его учете как просроченная дебиторская задолженность.

Таблица 1

Субъектно-объектный состав логической структуры кредитного риска

Составляющие риска	Суть составляющей	Характеристика
Субъекты	Кредитор и заемщик	В качестве кредитора и заемщика могут выступать: – дееспособные физические лица; – правоспособные юридические лица: общие; специальные, находящиеся под особым пруденциальным порядком регулирования кредитного риска (например, банки, если речь идет о кредиторе, и эмитенты облигаций, если речь идет о заемщике)
Объект	Финансовые обязательства одного субъекта (заемщика) перед другим субъектом (кредитором), появившиеся вследствие их экономического взаимодействия	Формируют экономические, договорные и финансовые отношения. В основе могут лежать различные виды сделок, в числе которых: – заем; – кредит; – выпуск облигаций; – выдача векселя; – купля-продажа с отсрочкой платежа

Таблица 2

## События и последствия в логической структуре кредитного риска

Составляющие риска	Суть составляющей	Выражение составляющей	Характеристика
Событие	Неисполнение обязательств заемщиком перед кредитором	Для заемщика – в неосуществлении платежа в срок (дебиторская задолженность). Для кредитора – в неполучении платежа в срок (просроченная кредиторская задолженность)	Может быть классифицировано: – по объему неисполненных обязательств (полное или частичное неисполнение); – по области нахождения причин неисполнения обязательств по отношению к субъектно-объектному составу (неисполнение вызвано внутренними или внешними факторами); – по другим основаниям
Последствие(я)	Результат неисполнения обязательств	Для заемщика (помимо прочего): – убытки; – увеличение резервов; – упущенная выгода; – ухудшение ликвидности Для кредитора (помимо прочего): – потеря репутации; – ухудшение кредитной истории; – увеличение обязательств на сумму штрафных санкций	Может быть классифицировано: – по количеству для каждого из субъектов (единственное последствие, несколько или неограниченное количество последствий); – по месту реализации по отношению к субъектно-объектному составу: (внутри или вне системы (внутренние или внешние последствия)); – по составу последствий (простое либо сложное – цепочка последствий, когда реализация одного последствие вызывает наступление следующего); – по другим основаниям

В качестве характеристики события можно рассматривать классификации, позволяющие раскрыть его суть с различных точек зрения. Так, по объему неисполненных обязательств можно выделить полное и частичное их неисполнение. Причем крайним случаем будет являться дефолт заемщика – неспособность или нежелание контрагента отвечать по своим финансовым обязательствам. Говоря о причинах неисполнения обязательств, необходимо отметить, что они могут быть вызваны как внешними, так и внутренними для субъектно-объектного состава факторами. Далее в зависимости от рассматриваемых аспектов события может быть построено значительное количество соответствующих классификаций.

*Последствие* как элемент логической структуры кредитного риска представляет собой результат наступления события – неисполнения обязательств заемщиком. Результатом может быть наступление одного или чаще нескольких последствий, которые выражаются для субъектов по-разному. Для кредитора – это, прежде всего, финансовые потери: убытки и увеличение создаваемых резервов, сопровождаемые ухудшением ликвидности, упущенной выгодой и другими последствиями неполучения ожидаемого финансового поступления. Для заемщика это –

репутационные потери: ухудшение рейтинга или кредитной истории, которые, предположительно, усложнят его экономическую деятельность в будущем. Вместе с этим неосуществление платежа может вызвать текущее улучшение финансовых возможностей заемщика, что, однако, будет нивелировано в дальнейшем увеличением обязательств на сумму штрафных санкций и пеней за неисполнение.

Характеристику последствия как элемента логической структуры кредитного риска можно получить после проведения классифицирования по некоторым существенным для определения его сути основаниям. Например, для каждого из субъектов в результате события может наступить одно или несколько последствий. Последствия могут реализовываться как внутри, так и вовне рассматриваемого субъектно-объектного состава риска. По своему составу последствие может быть простым либо сложным (включать в себя цепочку последствий, в которой одно вызывает другое). В качестве крайних случаев реализации сложных последствий можно рассматривать различного уровня и глубины финансовые кризисы, вплоть до мировых. Аналогично классифицированию события построение классификаций последствий может

быть продолжено в зависимости от поставленных целей и задач исследования.

Таким образом, вышеописанные компоненты кредитного риска: субъекты, объект, событие и последствия, и связи между ними в совокупности образуют логическую структуру понятия «кредитный риск». Представленная авторская логическая структура кредитного риска формализует суть кредитного риска, что в перспективе может выступать базой для математического моделирования процессов оценки и управления кредитным риском.

#### Список литературы

1. *Бабаскин С.Я.* Инновационные проекты: методы отбора и инструменты анализа рисков. М.: Дело АНХ, 2010. 240 с.
2. *Балдин К.В., Передряев И.И., Голов Р.С.* Управление рисками в инновационно-инвестиционной деятельности предприятия. М.: Дашков и Ко, 2012. 420 с.
3. *Бланк И.А.* Управление финансовыми рисками. Киев: Ника-Центр, 2006. 448 с.
4. *Васин С.М., Шутов В.С.* Управление рисками на предприятии. М.: КноРус, 2010. 304 с.
5. *Грачева М.В., Ляпина С.Ю.* Управление рисками в инновационной деятельности. М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2010. 351 с.
6. *Деминг Э.* Выход из кризиса: Новая парадигма управления людьми, системами и процессами. М.: Альпина Паблишер, 2014. 417 с.
7. *Долматов А.С.* Математические методы риск-менеджмента. М.: Экзамен, 2007. 319 с.
8. *Костюченко Н.С.* Анализ кредитных рисков. СПб.: Скифия, 2010. 440 с.
9. *Костюченко Н.С.* Анализ кредитных рисков. Ч. II. Проблемная задолженность. СПб.: Скифия, 2012. 368 с.
10. *Кричевский М.Л.* Финансовые риски. М.: КноРус, 2013. 247 с.
11. *Крысин Л.П.* Иллюстрированный толковый словарь иностранных слов. М.: Эксмо, 2011. 864 с.
12. *Лаврушин О.И., Афанасьева О.Н.* Банковское дело: современная система кредитования. М.: КноРус, 2013. 360 с.
13. *Леонович Т.И., Петрушина В.М.* Управление рисками в банковской деятельности. Минск: Дикта, Мисанта, 2012. 136 с.
14. *Леусский А.И., Гребенников П.И., Тарасевич Л.С.* Теория корпоративных финансов. М.: Высшее образование, 2008. 237 с.
15. *Пименов Н.А.* Управление финансовыми рисками в системе экономической безопасности. М.: Юрайт, 2014. 413 с.
16. Риск-менеджмент в коммерческом банке: монография / под ред. И.В. Ларионовой. М.: КноРус, 2014. 456 с.
17. Управление инновационными проектами / под ред. В.Л. Попова. Пермь: Изд-во ПГТУ, 2005. 384 с.
18. *Четыркин Е.М.* Финансовые риски: науч.-практич. пособие. М.: Дело АНХ, 2008. 176 с.
19. *Шапкин А.С., Шапкин В.А.* Экономические и финансовые риски. Оценка, управление, портфель инвестиций. М.: Дашков и К, 2012. 544 с.
20. Энциклопедия финансового риск-менеджмента / под ред. А.А. Лобанова, А.В. Чугунова. М.: Альпина Паблишер, 2009. 878 с.

Finance and credit  
ISSN 2311-8709 (Online)  
ISSN 2071-4688 (Print)

Credit risks

### CREDIT RISK: TOPICAL ISSUES OF MODELING

Ekaterina E. VASIL'EVA

#### Abstract

The paper attempts to formalize the economic category of credit risk by building the uniquely designed logical structure of this concept on the basis of its constituent components and the relationships between them. To achieve the goal, the author identifies the currently existing differences in theoretical approaches to the definition of the risk concept, i.e. understanding risk as an event, operations or performance results of operations, business environment

or tool for management decisions. The author has studied formally adopted interpretations of basic terms of risk management. Based on the integrated use of institutional and hierarchical approaches, the author discloses the main idea of the concept of credit risk; meanwhile, the institutional approach enables to determine the content of the concept, and the hierarchical approach – to describe its place in the overall system of economic risks. The analysis makes it



possible to identify the following components of the logical structure of the credit risk category: subjects, object, event and consequences; to characterize each of the said components; to describe the relationship between them. The characteristics of the subject-object composition of the logical structure of credit risk determine its subjective and objective elements. Consideration of an event and consequences, as well as their correlation with the previously discussed components determines the existence of two types of connections between the components: reliable and probabilistic. The existence of probabilistic connections in the credit risk structure between the object on the one hand, and the event and consequences on the other hand, provides the possibility of credit risk management. The presented author's concept of the logical structure of credit risk enables to formalize the credit risk concept based on modern economic approaches and creates new possibilities of mathematical modeling for credit risk assessment.

**Keywords:** risk, management, credit risk, components, logical structure

#### References

1. Babaskin S.Ya. *Innovatsionnye proekty: metody otbora i instrumenty analiza riskov* [Innovative projects: selection methods and risk analysis tools]. Moscow, Delo ANKh Publ., 2010, 240 p.
2. Baldin K.V., Peredryaev I.I., Golov R.S. *Upravlenie riskami v innovatsionno-investitsionnoi deyatel'nosti predpriyatiya* [Risk management in the innovation and investment activity of a company]. Moscow, Dashkov i Ko Publ., 2012, 420 p.
3. Blank I.A. *Upravlenie finansovymi riskami* [Financial risk management]. Kiev, Nika-Tsentr Publ., 2006, 448 p.
4. Vasin S.M., Shutov V.S. *Upravlenie riskami na predpriyatii* [Risk management at the enterprise]. Moscow, KnoRus Publ., 2010, 304 p.
5. Gracheva M.V., Lyapina S.Yu. *Upravlenie riskami v innovatsionnoi deyatel'nosti* [Risk management in innovation activity]. Moscow, YUNITI-DANA Publ., 2010, 351 p.
6. Deming E. *Vykhod iz krizisa: Novaya paradigma upravleniya lyud'mi, sistemami i protsessami* [Out of a Crisis. A New Paradigm of Managing People, Systems and Processes]. Moscow, Al'pina Publisher Publ., 2014, 417 p.
7. Dolmatov A.S. *Matematicheskie metody risk-menedzhmenta* [Mathematical methods of risk management]. Moscow, Ekzamen Publ., 2007, 319 p.
8. Kostyuchenko N.S. *Analiz kreditnykh riskov* [Credit risk analysis]. St. Petersburg, Skifiya Publ., 2010, 440 p.
9. Kostyuchenko N.S. *Analiz kreditnykh riskov. Chast' II. Problemnaya zadolzhennost'* [Credit risk analysis. Part 2. Non-performing loans]. St. Petersburg, Skifiya Publ., 2012, 368 p.
10. Krichevskii M.L. *Finansovye riski* [Financial risks]. Moscow, KnoRus Publ., 2013, 247 p.
11. Krysin L.P. *Illyustrirovannyi tolkovyi slovar' inostrannykh slov* [Illustrated explanatory dictionary of foreign words]. Moscow, Eksmo Publ., 2011, 864 p.
12. Lavrushin O.I., Afanas'eva O.N. *Bankovskoe delo: sovremennaya sistema kreditovaniya* [Banking: a modern system of lending]. Moscow, KnoRus Publ., 2013, 360 p.
13. Leonovich T.I., Petrushina V.M. *Upravlenie riskami v bankovskoi deyatel'nosti* [Risk management in banking]. Minsk, Dikta, Misanta Publ., 2012, 136 p.
14. Leusskii A.I., Grebennikov P.I., Tarasevich L.S. *Teoriya korporativnykh finansov* [The theory of corporate finance]. Moscow, Vysshee obrazovanie Publ., 2008, 237 p.
15. Pimenov N.A. *Upravlenie finansovymi riskami v sisteme ekonomicheskoi bezopasnosti* [Financial risk management in the system of economic security]. Moscow, Yurait Publ., 2014, 413 p.
16. *Risk-menedzhment v kommercheskom banke: monografiya* [Risk management in a commercial bank: a monograph]. Moscow, KnoRus Publ., 2014, 456 p.
17. *Upravlenie innovatsionnymi projektami* [Innovation project management]. Perm, PSTU Publ., 2005, 384 p.
18. Chetyrkin E.M. *Finansovye riski: nauchno-prakticheskoe posobie* [Financial risks: a research and practice guide]. Moscow, Delo ANKh Publ., 2008, 176 p.
19. Shapkin A.S., Shapkin V.A. *Ekonomicheskie i finansovye riski. Otsenka, upravlenie, portfel' investitsii* [Economic and financial risks. Assessment, management, investment portfolio]. Moscow, Dashkov i Ko Publ., 2012, 544 p.
20. *Entsiklopediya finansovogo risk-menedzhmenta* [Encyclopedia of financial risk management]. Moscow, Al'pina Publisher Publ., 2009, 878 p.

**Ekaterina E. VASIL'EVA**

Perm National Research Polytechnic University,  
Perm, Russian Federation  
VasilevaEE@list.ru